



ATTORNEY DOCKET NO. BOE01 021

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the Patent Application of Jesus Bengoa, et al.

Serial No.: 10/642,662

Art Unit: Unassigned

Filed: August 19, 2003

Examiner: Unassigned

Title: A CARTRIDGE-TYPE SEAL INCLUDING AN INTEGRATED  
CONTACT SURFACE AND ADAPTED TO BE PRE-ASSEMBLED

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop **Patent Application**  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. 1.55(b), applicant hereby claims the benefit of the filing date of corresponding German Patent Application Serial Number 20212758.3 filed on August 20, 2002. This application is referred to in the Declaration.

Attached is a copy of German Patent Application Serial Number 20212758.3 which is the priority document for the subject application. Acknowledgement of receipt of this document is solicited.

Respectfully submitted,



---

L. Lawton Rogers, III

Reg. No. 24,302

D. Joseph English

Reg. No. 42,514

Mark C. Comtois

Reg. No. 46,285

Patrick D. McPherson

Reg. No. 46,255

DUANE MORRIS LLP  
1667 K Street, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20006  
Telephone: (202) 776-7800  
Telecopier: (202) 776-7801

Dated: November 13, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 202 12 758.3

**Anmeldetag:** 20. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Dichtungstechnik G. Bruss GmbH & Co KG,  
Hoisdorf/DE

**Bezeichnung:** Vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter  
Lauffläche

**IPC:** F 16 J 15/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 8. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

# BOEHMERT & BOEHMERT

## ANWALTSSOZIOETÄT

Boehmert & Boehmert • P.O.B. 15 03 08 • D-80043 München

Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1899-1973)  
DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1902-1993)  
WILHELM J. H. STAHLBERG, RA, Bremen  
DR.-ING. WALTER HOORMANN, PA\*, Bremen  
DIPL.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, PA\*, München  
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA\*, München  
WOLF-DIETER KUNTZE, RA, Bremen, Alicante  
DIPL.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1933-1992)  
DR. LUDWIG KOUKER, RA, Bremen  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA\*, Bremen  
MICHAELA HUTH-DIERIG, RA, München  
DIPL.-PHYS. DR. MARION TÖNHARDT, PA\*, Düsseldorf  
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELLER, RA, Bremen  
DIPL.-ING. EVA LIESEGANG, PA\*, München  
DR. AXEL NORDEMANN, RA, Berlin  
DIPL.-PHYS. DR. DOROTHEE WEBER-BRULS, PA\*, Frankfurt  
DIPL.-PHYS. DR. STEFAN SCHOHE, PA\*, München  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA\*, Bielefeld  
DR. MARTIN WIRTZ, RA, Düsseldorf  
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, Bremen  
DR. JAN BERND NORDEMANN, LL.M., RA, Berlin  
DR. CHRISTIAN CZYCHOWSKI, RA, Berlin  
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA\*, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney  
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law  
DEA - Diplômé d'Etudes Approfondies  
• - European Patent Attorney  
• - Maître en Droit  
• - Licencié en Droit  
Alle zugelassen zur Vertretung vor dem Europäischen Markenamt, Alicante  
Professional Representation at the Community Trademark Office, Alicante

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, Potsdam  
DIPL.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA\*, Hohenkirchen  
DR.-ING. GERALD KLOPSCH, PA\*, Düsseldorf  
DIPL.-ING. HANS W. GROENING, PA\*, München  
DIPL.-ING. SIEGFRIED SCHIRMER, PA\*, Bielefeld  
DIPL.-PHYS. LORENZ HANWINKEL, PA\*, Paderborn  
DIPL.-ING. ANTON FREIHERR RIEDERER V. PAAR, PA\*, Landshtut  
DIPL.-ING. DR. JAN TÖNNIES, PA, RA, Kiel  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA\*, Kiel  
DIPL.-PHYS. DR.-ING. UWE MANASSE, PA\*, Bremen  
DIPL.-PHYS. DR. THOMAS L. BITTNER, PA\*, Berlin  
DR. VOLKER SCHMITZ, M. Juris (Oxford), RA, München, Paris  
DR. ANKE NORDEMANN-SCHIFFEL, RA\*, Potsdam  
DIPL.-BIOL. DR. JAN B. KRAUSS, PA, Berlin  
DR. KLAUS TDM BROCKER, RA, Berlin  
DR. ANDREAS DUSTMANN, LL.M., RA, Potsdam  
DIPL.-ING. NILS T. F. SCHMID, DEA, PA\*, München, Paris  
DR. FLORIAN SCHWAB, LL.M., RA\*, München  
DIPL.-BIOCHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, PA, München  
DIPL.-CHEM. DR. KARL-HEINZ METTEN, PA\*, Frankfurt  
DIPL.-ING. DR. STEFAN TARUTTIS, PA, Düsseldorf  
PASCAL DECKER, RA, Berlin  
DIPL.-CHEM. DR. VOLKER SCHOLZ, PA, Bremen

In Zusammenarbeit mit/in cooperation with  
DIPL.-CHEM. DR. HANS ULRICH MAY, PA\*, München

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

München,

Neuanmeldung

B30087(L)

20. August 2002

Dichtungstechnik G. Bruss GmbH & Co. KG  
22955 Hoisdorf

### Vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche

Die Erfindung betrifft eine vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche zur Abdichtung von hoch beanspruchten Wellen unter rauen Einsatzbedingungen, insbesondere in schmutziger und/oder feuchter Umgebung, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Eine Dichtung dieser Art ist aus der DE 41 10 154 C2 bekannt. Diese Kassettendichtung wird beispielsweise für die Abdichtung der Radlagerung einer Nutzfahrzeug-Achse eingesetzt. Radlager und Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche werden dabei in der Radnabe

- 7.341 -

Pettenkoferstraße 20-22 • D-80336 München • P.O.B. 15 03 08 • D-80043 München • Telefon +49-89-559680 • Telefax +49-89-347010

MÜNCHEN • BREMEN • BERLIN • DÜSSELDORF • FRANKFURT • BIELEFELD • POTSDAM • KIEL • PADERBORN • LANDSHUT • HOHENKIRCHEN • ALICANTE • PARIS

<http://www.boehmert.de>

e-mail: [postmaster@boehmert.de](mailto:postmaster@boehmert.de)

vormontiert. Anschließend wird die Radnabe auf die Achse aufgeschoben. Beim Austausch der Dichtung wird gleichzeitig eine in die Kassettendichtung integrierte neue Lauffläche für die berührende Dichtlippe mit eingebaut.

Bei der Montage der Radnabe mit vormontierter Kassettendichtung wird die Radnabe gegen einen Bund oder Flansch auf der Achse geschoben. Dabei läuft die Kassettendichtung an dem Bund oder Flansch an und wird dagegen axial verspannt. Aufgrund dieser je nach den Fertigungstoleranzen unterschiedlich groß ausfallenden Verspannung kann es zu thermischer Überlastung mit der Folge des Ausfalls der Kassettendichtung kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß bei der Montage eine unzulässige Verspannung der Kassettendichtung vermieden wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient Patentanspruch 1.

Bei der Kassettendichtung nach der Erfindung ist das mit der Achse oder Welle drehfeste Gehäuseteil an einem Bund der Achse oder Welle oder an einem damit drehfesten Ring abgestützt.

Vorzugsweise ist der Ring der Innenring eines Wälzlagers für die Achse oder Welle.

Wenn der Außendurchmesser des Innenringes des Wälzlagers kleiner als der Innendurchmesser der Kassettendichtung ist, ist der Ring ein Zwischenring so großen Außendurchmessers, daß die Kassettendichtung an seiner Stirnfläche anlaufen kann. Der an dem Innenring des Wälzlagers anliegende Zwischenring bildet somit an seiner Stirnfläche eine Abstützung für das mit der Achse oder Welle drehfest montierte Gehäuseteil.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet das zweite, mit der Achse oder Welle drehfeste Gehäuseteil der Kassettendichtung die Lauffläche, welche bevorzugt an ei-

nem axialen Schenkel des zweiten Gehäuseteiles angeordnet sein kann, wobei dann das erste Gehäuseteil in einer relativ zum zweiten Gehäuseteil stationären Nabe fest sitzt.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der axiale Schenkel eine axial über die beiden Gehäuseteile hinaus in Richtung zum Innenring des Wälzlager ragende Verlängerung auf, über welche die Kassettendichtung bei der Montage an dem mit der Achse oder Welle drehfesten Ring, wie dem Innenring eines Wälzlager, anläuft.

An dem zweiten Gehäuseteil ist vorzugsweise ein Anschlag für ein Montagewerkzeug vorgesehen, mittels welchem die Kassettendichtung in eine axiale Lage kurz vor ihrer axialen Anschlagposition an dem Bund oder Ring der Achse oder Welle geschoben wird. In ihre Endposition wird die Kassettendichtung von einem Anschlußteil, wie einem Antriebsflansch, bewegt, der gegen den Ring auf der Achse oder Welle verspannt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Kassettendichtung sind in den Unteransprüchen 8 bis 12 angegeben.

Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an Ausführungsbeispielen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Teilschnitt einer ersten Ausführung einer Kassettendichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen axialen Teilschnitt wie Fig. 1 einer zweiten Ausführung einer Kassettendichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 3 in einem axialen Halbschnitt eine Anordnung aus Welle und Nabe mit dazwischen montiertem Wälzlager nach einem ersten Montageschritt einer Kassettendichtung der ersten Ausführung;

Fig. 4 in einem axialen Halbschnitt die Anordnung von Fig. 3 nach einem zweiten Montageschritt der Kassettendichtung;

Fig. 5 in einem axialen Halbschnitt die Anordnung von Fig. 3 nach vollendeter Montage der Kassettendichtung;

Fig. 6 einen axialen Teilschnitt wie die Fig. 1 und 2 einer dritten Ausführung der Kassettendichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 7 einen Teilschnitt einer vierten Ausführung einer Kassettendichtung gemäß der Erfindung in Abwandlung der zweiten Ausführung; und

Fig. 8 eine Einzelheit der Kassettendichtung nach Fig. 7 bei A.

Die in Figur 1 gezeigte erste Ausführung einer Kassettendichtung gemäß der Erfindung hat ein erstes, ringförmiges Gehäuseteil 1 mit einem axialen Schenkel 11, der über einen Schrägabschnitt 12 in einen radialen Schenkel 13 übergeht. Das Gehäuseteil ist aus einem starren Werkstoff, wie Metall oder einem harten Kunststoff gefertigt.

An dieses Gehäuseteil 1 sind in einem einzigen Arbeitsgang, z.B. durch Spritzformen, eine radiale Dichtlippe 14, eine radiale Schutzlippe 15, eine axiale Dichtlippe 16 und eine axiale Schutzlippe 17 sowie ein Anschlagabschnitt 18 mit anschließendem statisch abdichtendem Ringwulst 19 angeformt.

Mit dem ersten Gehäuseteil 1 coaxial ist ein zweites Gehäuseteil 2 vorgesehen, das ebenfalls einen Ring aus einem starren Material, wie Metall oder einem harten Kunststoff, mit einem axialen Schenkel 21 und einem radialen Schenkel 23 bildet.

Der axiale Schenkel 21 hat auf seiner dem ersten Gehäuseteil zugewandten Seite eine axiale, zylindrische Lauffläche 22, an welcher die Spitze 14a unter einer Druckkraft anliegt, welche von einer Wurmfeder 14b aufgebracht wird.

Diese Lauffläche 22 wird auch von der Spitze 15a der radialen Schutzlippe 15 berührt.

Auch der radiale Schenkel 23 hat auf seiner dem ersten Gehäuseteil 1 zugewandten Seite eine Lauffläche 24, die von der in bekannter Weise (DE 41 10 154 C2) etwa sinusförmig gewellten Stirnseite 16a der axialen Dichtlippe 16 berührt wird. An der axialen Lauffläche 24 liegt auch die axiale Schutzlippe 17 an. Der axiale Schenkel 21 hat auf seiner in Figur 1 linken Seite eine über das erste Gehäuseteil 1 hinausragende Verlängerung 22a, deren Stirnende 22b als Anschlag für die Kassettendichtung dient. Ferner ist die von dem ersten Gehäuseteil 1 abgewandte Seite des zweiten Gehäuseteiles 2 mit einem angeformten, z.B. angespritzten Gummisitz 25 versehen, der vor der „blanken“ Verlängerung 22a endet und sich mit seinem anderen Ende bis über einen Teil des axialen Schenkels 23 erstreckt.

Die zwischen den beiden Gehäuseteilen 1 und 2 und den Lippen 14, 15, 16, 17 gebildeten Räume 30, 31, 32 sind mit Fett gefüllt, um die Abdichtung insgesamt zu verbessern.

Es versteht sich, daß das erste Gehäuseteil 1 und das zweite Gehäuseteil 2 mit den daran befindlichen Elementen im Betrieb zueinander drehen. Dies wird aus der nachfolgenden Beschreibung der Figuren 3 bis 5 deutlich, welche verschiedene Montagepositionen der Kassettendichtung nach Figur 1 zwischen einer stationären Nabe und einer im Betrieb drehenden Welle zeigen.

In Figur 3 sind mit der Bezugszahl 3 eine Achsnabe eines Nutzfahrzeuges und mit der Bezugszahl 4 eine angetriebene Welle dieses Fahrzeuges bezeichnet. Zwischen Nabe 3 und Welle 4 ist ein Kegelrollenlager 5 vormontiert, dessen Außenring 51 in eine Innenbohrung 31 gegen einen Bund 32 der Nabe 3 eingepreßt ist, während der Innenring 52 mit Kegelrollenkranz 53 auf die Welle 4 aufgeschoben ist.

Die anhand der Figur 1 beschriebene Kassettendichtung befindet sich dann gemäß Figur 3 in einer Position, in die sie mit einem insgesamt mit der Bezugszahl 6 bezeichneten Montagewerkzeug in Richtung des Pfeiles I geschoben worden ist. Die Kassettendichtung, deren Ge-



häuseteile 1 und 2 zu einer Einheit gemäß Figur 1 vormontiert waren, sind mit dem Gehäuseteil 2 in eine Nut 61 des Montagewerkzeugs 6 so tief eingeschoben, daß der Anschlagsabschnitt 18 des ersten Gehäuseteils 1 an eine Anschlagnase 62 des Montagewerkzeuges ange laufen ist. Die von dem Montagewerkzeug 6 so gehaltene Kassettendichtung wird nun in die Innenbohrung 31 der Nabe 3 gedrückt, wobei das Montagewerkzeug 6 in dieser Innenbohrung einen durch einen Bund 63 des Montagewerkzeuges begrenzten Weg zurücklegt. In dieser Position bleibt noch ein Spalt s zwischen der Stirnfläche 22b der Verlängerung 22a und der in Figur 3 rechten Stirnfläche 53 des Innenringes 52 des Kegelrollenlagers bestehen.

Aus dieser ersten Montageposition wird das Montagewerkzeug 6 zurückgezogen. Darauf wird ein Anschlußteil, wie ein Antriebsflansch 7 mit einem Ringzapfen 71, in Richtung des Pfeiles II unter Reibung eingedrückt, wodurch die Kassettendichtung 1, 2 mit der Stirnfläche 22b der Verlängerung 22a unter Aufhebung des Spaltes s an die Stirnfläche 53 angedrückt wird.

Die Montage wird durch Festziehen des Antriebsflansches 7 mittels einer Mutter 8 auf einem Gewindezapfen 41 der Welle 4 vollendet, wobei der Ringzapfen 71 des Antriebsflansches 7 an der Stirnfläche 53 des Innenringes 52 des Kegelrollenlagers 5 anläuft.

Figur 5 zeigt die fertig montierte Position, wobei hier jedoch sowohl die Stirnfläche 22b der Verlängerung 22a des axialen Schenkels 21 als auch das freie Ende des Ringzapfes 71 an einem Zwischenring 9 anlaufen, der einen größeren Durchmesser als der Innenring 52 des Wälzlagers hat. Ein solcher Zwischenring 9 ist nur von Nöten, wenn der Innendurchmesser des zweiten Gehäuseteils 2 der Kassettendichtung 1, 2 größer als der größte Außendurchmesser des Innenrings 52 ist.

Die in Figur 2 dargestellte zweite Ausführung einer Kassettendichtung gemäß der Erfindung unterscheidet sich in zweierlei Hinsicht von der Kassettendichtung nach Figur 1: erstens ist eine radiale Dichtlippe entsprechend der Dichtlippe 15 bei der Ausführung nach Figur 1 hier weggelassen, so daß eine Quelle für Reibungswärme eliminiert ist und nur noch zwei mit Fett gefüllte Räume 30, 32 zwischen der radialen Dichtlippe 14 und der axialen Schutzlippe 17

einerseits sowie dieser Schutzlippe 17 und der axialen Dichtlippe 16 existieren. Zweitens ist hier anstatt des Gummisitzes 25 für das zweite Gehäuseteil 2 ein metallischer Paßsitz zwischen diesem Gehäuseteil 2 und der Welle 4 vorgesehen, insbesondere im Bereich unter der Dichtlippe 14. Dies ermöglicht eine direkte Ableitung der entstehenden Reibungswärme zwischen Dichtlippe 14 und Lauffläche 22 in die Welle 4, die wegen des schlecht die Wärme leitenden Gummisitzes 25 bei der Ausführung nach Figur 1 nicht möglich ist. Nachteilig ist bei der Ausführung nach Figur 2 jedoch, daß der Innendurchmesser des axialen Schenkels 21 des Gehäuseteiles 2 und der Außendurchmesser der Welle 4 mit erheblich kleineren Toleranzen gefertigt sein müssen, um stets einen festen Sitz zu realisieren.

Am umgebungsseitigen Ende des axialen Schenkels 21 des ersten Gehäuseteiles ist eine in axialer Richtung kurz bauende Gummidichtung 29 vorgesehen, welche eine statische Abdichtung zwischen dem zweiten Gehäuseteil 2 und dem Antriebsflansch 7 sicherstellt. Diese Gummidichtung ist an einen Schrägabschnitt 29a angeformt, der hier den axialen Schenkel 21 mit dem radialen Schenkel 23 des zweiten Gehäuseteiles 2 verbindet und unter einem Winkel zwischen  $5^\circ$  und  $45^\circ$  zur Wellenachse geneigt sein kann.

Die dritte Ausführung nach Figur 6 hat mit derjenigen nach Figur 2 gemeinsam, daß wie dort ein metallischer Sitz zwischen dem axialen Schenkel 21 des zweiten Gehäuseteils und der hier nicht gezeigten Welle 4 vorgesehen ist, um eine gute Ableitung von der Dichtlippe 14 der Lauffläche 22 erzeugten Reibungswärme zu schaffen. Anders als bei der Ausführung nach Figur 2 läuft hier jedoch eine axiale Schutzlippe 17' an einer zweiten Lauffläche 27 auf, die auf einem von dem radialen Schenkel 23 abgekröpften, axialen Ende 28 des ersten Gehäuseteiles ausgebildet ist.

Die axiale Schutzlippe 17' ist von diesem Ende 28 radial nach außen gespreizt, so daß eine durch die Eigenelastizität der Lippe 17' definierte Anpressung an die zweite Lauffläche 27 vorhanden ist, welche für eine gute Abstreifwirkung sorgt.

Bei der Variante nach Figur 7 ist die axiale Dichtlippe 16 mit sinusförmig gewelltem Stirnende durch eine axiale Lippe 16 mit einer Nase 16b ersetzt, welche über die Oberkante 23a des radialen Schenkels 23 des zweiten Gehäuseteils greift und als Verlierschutz dient. Die Lippe 16' wird mit der Nase 16b über die Oberkante 23a geschnappt, wobei sie elastisch ausweicht.

Die in der obigen Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein.

# BOEHMERT & BOEHMERT

## ANWALTSSOZIELTÄT

Boehmert & Boehmert • P.O.B. 15 03 08 • D-80043 München

Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1899-1973)  
DIPLO.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1902-1993)  
WILHELM J. H. STAHLBERG, RA, Bremen  
DR.-ING. WALTER HOORMANN, PA\*, Bremen  
DIPLO.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, PA\*, München  
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA\*, München  
WOLF-DIETER KUNTZE, RA, Bremen, Alicante  
DIPLO.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1933-1992)  
DR. LUDWIG KOUKER, RA, Bremen  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA\*, Bremen  
MICHAELA HUTH-DIERIG, RA, München  
DIPLO.-PHYS. DR. MARION TONHARDT, PA\*, Düsseldorf  
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELLER, RA, Bremen  
DIPLO.-ING. EVA LIESEGANG, PA\*, München  
DR. AXEL NORDEMANN, RA, Berlin  
DIPLO.-PHYS. DR. DOROTHEE WEBER-BRULS, PA\*, Frankfurt  
DIPLO.-PHYS. DR. STEFAN SCHOHE, PA\*, München  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA\*, Bielefeld  
DR. MARTIN WIRTZ, RA, Düsseldorf  
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, Bremen  
DR. JAN BERND NORDEMANN, LL.M., RA, Berlin  
DR. CHRISTIAN CZYCHOWSKI, RA, Berlin  
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München  
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA\*, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney  
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law  
DEA - Diplom d'Etudes Approfondies  
• - European Patent Attorney  
• - Maître en Droit  
• - Licencié en Droit  
Alle zugelassen zur Vertretung vor dem Europäischen Markenamt, Alicante  
Professional Representation at the Community Trademark Office, Alicante

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, Potsdam  
DIPLO.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA\*, Hohenkirchen  
DR.-ING. GERALD KLOPSCH, PA\*, Düsseldorf  
DIPLO.-ING. HANS W. GROENING, PA\*, München  
DIPLO.-ING. SIEGFRIED SCHIRMER, PA\*, Bielefeld  
DIPLO.-PHYS. LORENZ HANWINKEL, PA\*, Paderborn  
DIPLO.-ING. ANTON FREIHERR RIEDERER V. PAAR, PA\*, Landsberg  
DIPLO.-ING. DR. JAN TÖNNIES, PA, RA, Kiel  
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA\*, Kiel  
DIPLO.-PHYS. DR.-ING. UWE MANASSE, PA\*, Bremen  
DIPLO.-PHYS. DR. THOMAS L. BITTNER, PA\*, Berlin  
DR. VOLKER SCHMITZ, M. Juris (Oxford), RA, München, Paris  
DR. ANKE NORDEMANN-SCHIFFEL, RA\*, Potsdam  
DIPLO.-BIOL. DR. JAN B. KRAUSS, PA, Berlin  
DR. KLAUS TIM BRÖCKER, RA, Berlin  
DR. ANDREAS DUSTMANN, LL.M., RA, Potsdam  
DIPLO.-ING. NILS T. F. SCHMID, DEA, PA\*, München, Paris  
DR. FLORIAN SCHWAB, LL.M., RA\*, München  
DIPLO.-BIOCHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, PA, München  
DIPLO.-CHEM. DR. KARL-HEINZ METTEN, PA\*, Frankfurt  
DIPLO.-ING. DR. STEFAN TARUTTIS, PA, Düsseldorf  
PASCAL DECKER, RA, Berlin  
DIPLO.-CHEM. DR. VOLKER SCHOLZ, PA, Bremen

In Zusammenarbeit mit/in cooperation with  
DIPLO.-CHEM. DR. HANS ULRICH MAY, PA\*, München

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

München,

Neuanmeldung

B30087(L)

20. August 2002

Dichtungstechnik G. Bruss GmbH & Co. KG  
22955 Hoisdorf

Vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche

### Patentansprüche

1. Vormontierbare Kassettendichtung mit integrierter Lauffläche zur Abdichtung hoch beanspruchter Achsen oder Wellen unter rauen Einsatzbedingungen, insbesondere in schmutziger und/oder feuchter Umgebung, mit einem ersten Gehäuseteil (1) und einem zweiten, relativ dazu drehbaren Gehäuseteil (2), wobei das erste Gehäuseteil eine radiale Dichtlippe (14) und das zweite Gehäuseteil mindestens eine Lauffläche (22) aufweisen, an welcher die Dichtlippe (14) anliegt, und wobei eines (2) der beiden Gehäuseteile (1, 2) drehfest auf der Achse oder Welle (4) montiert ist, dadurch gekenn-

- 7.314 -

Pettenkoferstraße 20-22 • D-80336 München • P.O.B. 15 03 08 • D-80043 München • Telephon +49-89-559680 • Telefax +49-89-347010

MÜNCHEN • BREMEN • BERLIN • DÜSSELDORF • FRANKFURT • BIELEFELD • POTSDAM • KIEL • PADERBORN • LANDSHUT • HÖHENKIRCHEN • ALICANTE • PARIS

<http://www.boehmert.de>

e-mail: [postmaster@boehmert.de](mailto:postmaster@boehmert.de)

zeichnet, daß das mit der Achse oder Welle (4) drehfeste Gehäuseteil (2) an einem Bund der Achse oder Welle oder an einem damit drehfesten Ring (52; 9) abgestützt ist.

2. Kassettendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring der Innenring (52) eines Wälzlagers (5) ist.
3. Kassettendichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring ein Zwischenring (9) ist, der an dem Innenring (52) des Wälzlagers (5) anliegt.
4. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite, mit der Achse oder Welle drehfeste Gehäuseteil (2) die Lauffläche (22) aufweist.
5. Kassettendichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche (22) an einem axialen Schenkel (21) des zweiten Gehäuseteiles (2) angeordnet ist und daß das erste Gehäuseteil (1) in einer relativ zum zweiten Gehäusesteil stationären Nabe (3) fest sitzt.
6. Kassettendichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Schenkel (21) eine axial über die beiden Gehäuseteile (1, 2) hinaus in Richtung zum Innenring (52) des Wälzlagers (5) ragende Verlängerung (22a) aufweist.
7. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem ersten Gehäuseteil (1) ein Anschlag (18) für ein Montagewerkzeug (6) vorgesehen ist.
8. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem ersten Gehäuseteil eine axiale Dichtlippe (16) mit einer insbesondere sinusförmigen Wellung (16a) auf ihrer Stirnseite vorgesehen ist, die an einer weiteren Lauffläche (24) eines radialen Schenkels (23) des zweiten Gehäuseteils (2) anliegt.

9. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (1) eine radiale Schutzlippe (15) aufweist, welche die an dem axialen Schenkel (21) ausgebildete Lauffläche (22) berührt, an der auch die Dichtlippe (14) anliegt.
10. Kassettendichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (1) eine axiale Schutzlippe (17) aufweist, welche die weitere Lauffläche (24) an dem radialen Schenkel (23) berührt.
11. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gehäuseteil mit dem axialen Schenkel (21) über einen Gummisitz (25) auf die Welle (14) aufgepreßt ist.
12. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (1) nur eine Schutzlippe (15; 17') aufweist, die eine Lauffläche (24) an einem radialen Schenkel (23) des zweiten Gehäuseteils (2) berührt, und daß die Dichtlippe (14) eine Lauffläche (22) des auf der Welle fixierten axialen Schenkels (21) berührt.
13. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Schenkel (21) über einen größeren Teil seiner Länge, insbesondere im Kontaktbereich der Dichtlippe (14), mit metallischem Sitz auf die Welle (14) aufgepreßt ist.
14. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gehäuseteil (2) einen an den axialen Schenkel (21) umgebungsseitig anschließenden, unter einem Winkel zwischen  $5^{\circ}$  und  $45^{\circ}$  von der Welle weg geneigten Schenkel (29a) aufweist, an dessen zur Welle (4) weisenden Flanke eine statische Gummidichtung (29) angeformt ist.

15. Kassettendichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der statischen Gummidichtung (29) kleiner als der Innendurchmesser des auf die Welle (4) aufgepreßten axialen Schenkels (21) ist.
16. Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an dem ersten Gehäuseteil (1) ein Verlierschutz in Gestalt einer elastischen Nase (16b) vorgesehen ist, die mit einem radialen Schenkel (23) des zweiten Gehäuseteils (2) zusammenwirkt.
17. Montageanordnung zum Montieren einer Kassettendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 auf einer Achse oder Welle, gekennzeichnet durch ein Montagewerkzeug (6), mittels dem die Kassettendichtung kontrolliert bis kurz vor ihre axiale Endposition auf die Achse oder Welle (4) aufgeschoben wird, und durch ein Anschlußteil, insbesondere einen Antriebsflansch (7), mittels dem die Kassettendichtung in axiale Endposition gebracht wird und das gegen den Ring (52; 9) auf der Achse oder Welle verspannt wird.



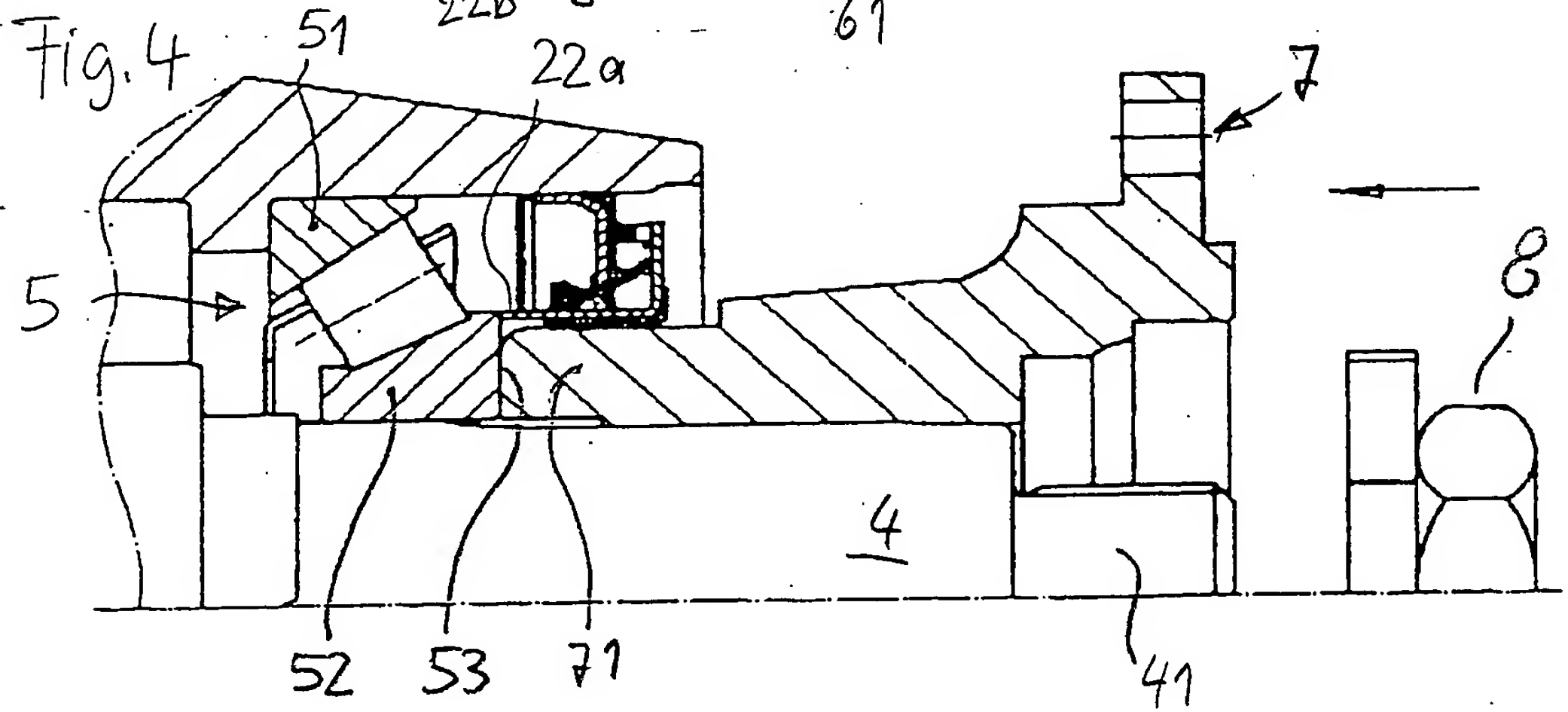
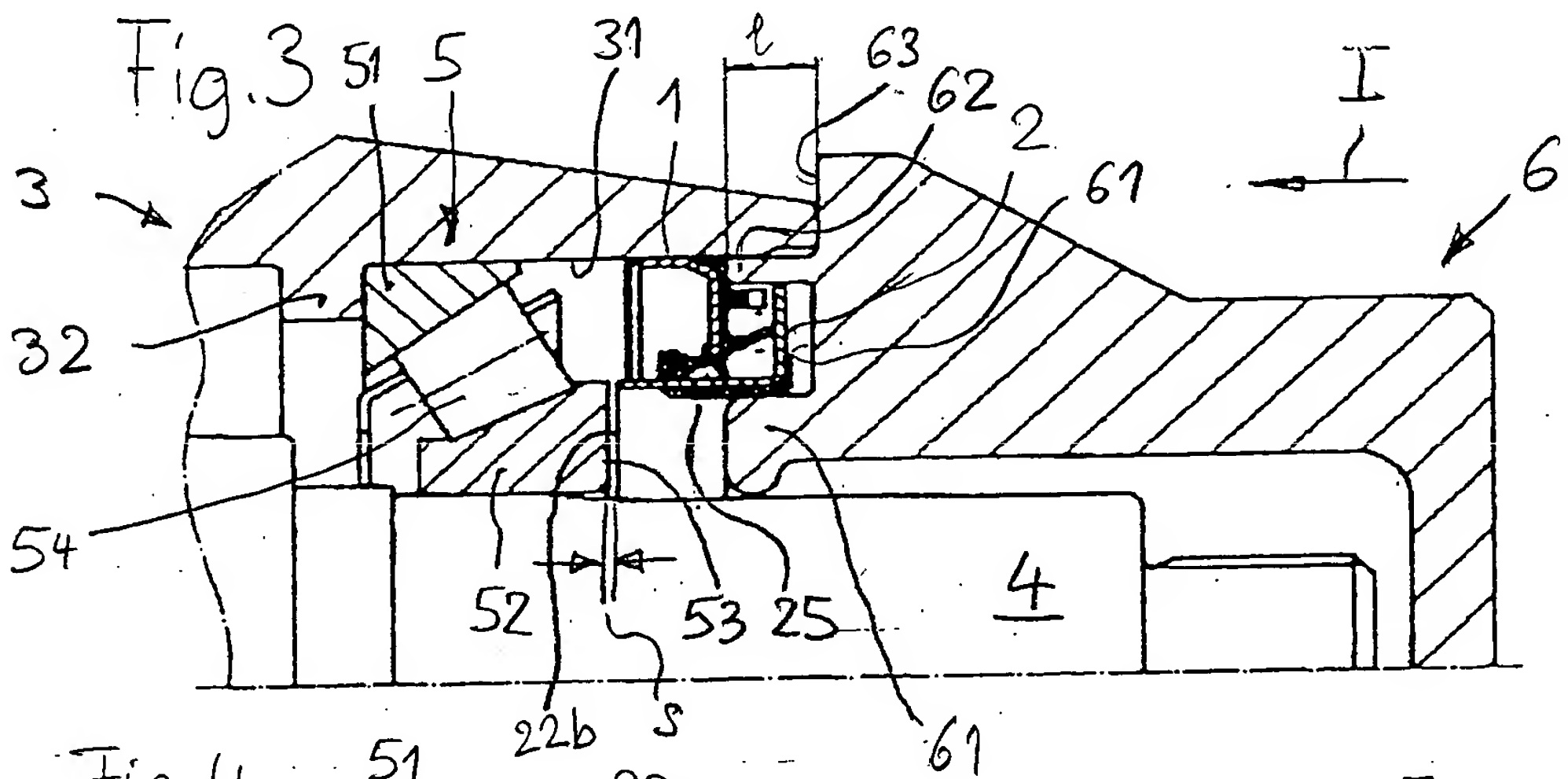
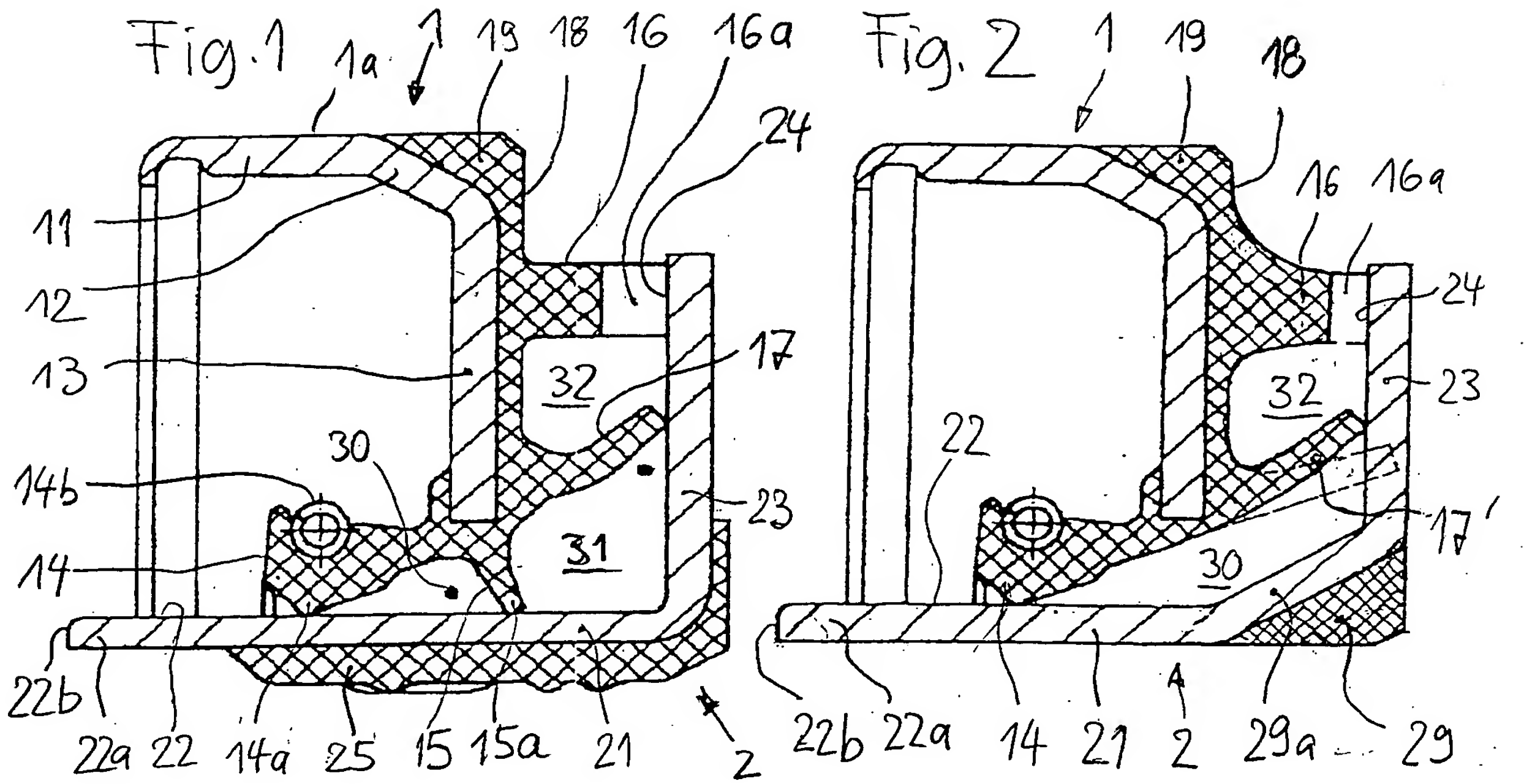




Fig. 5

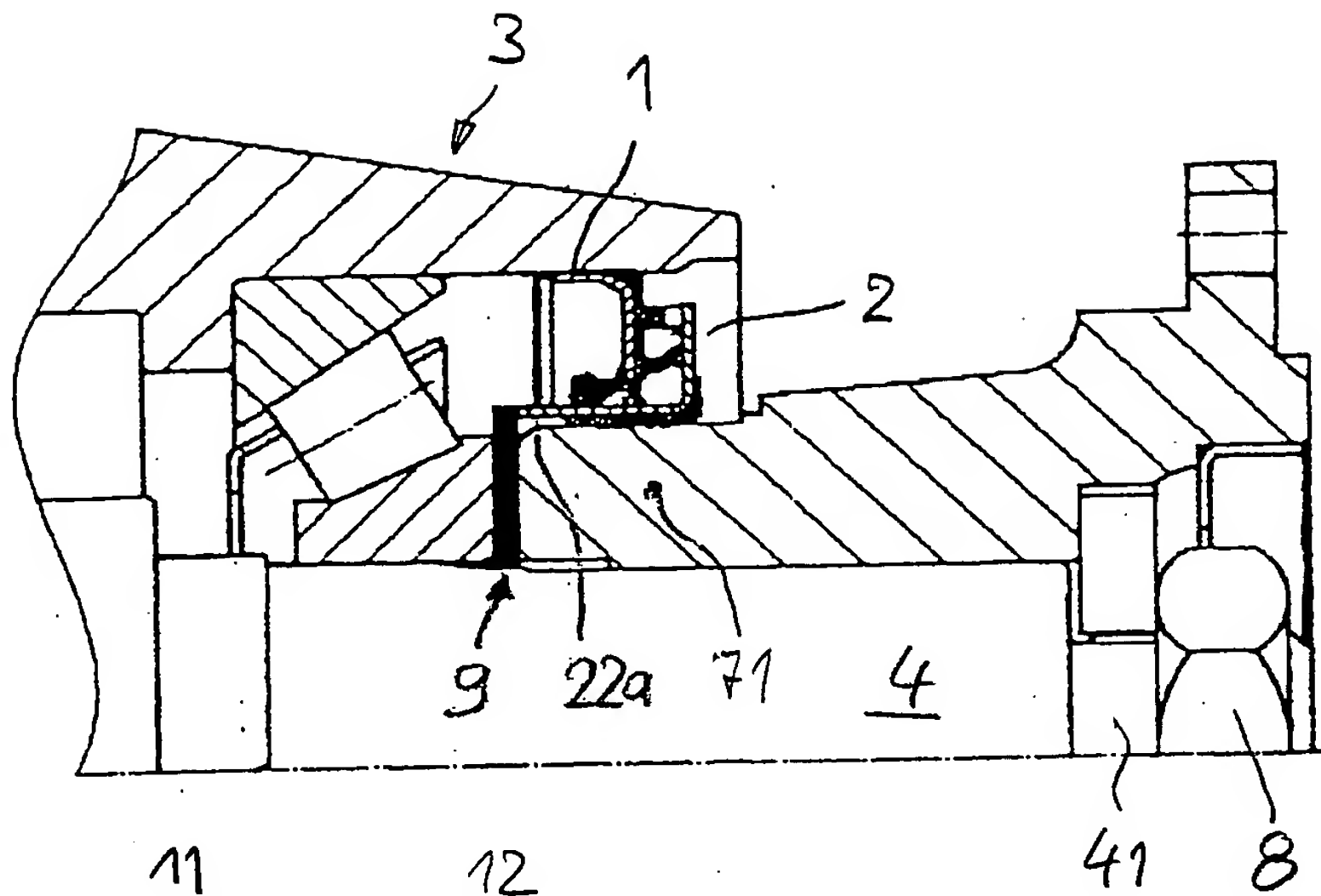


Fig. 6

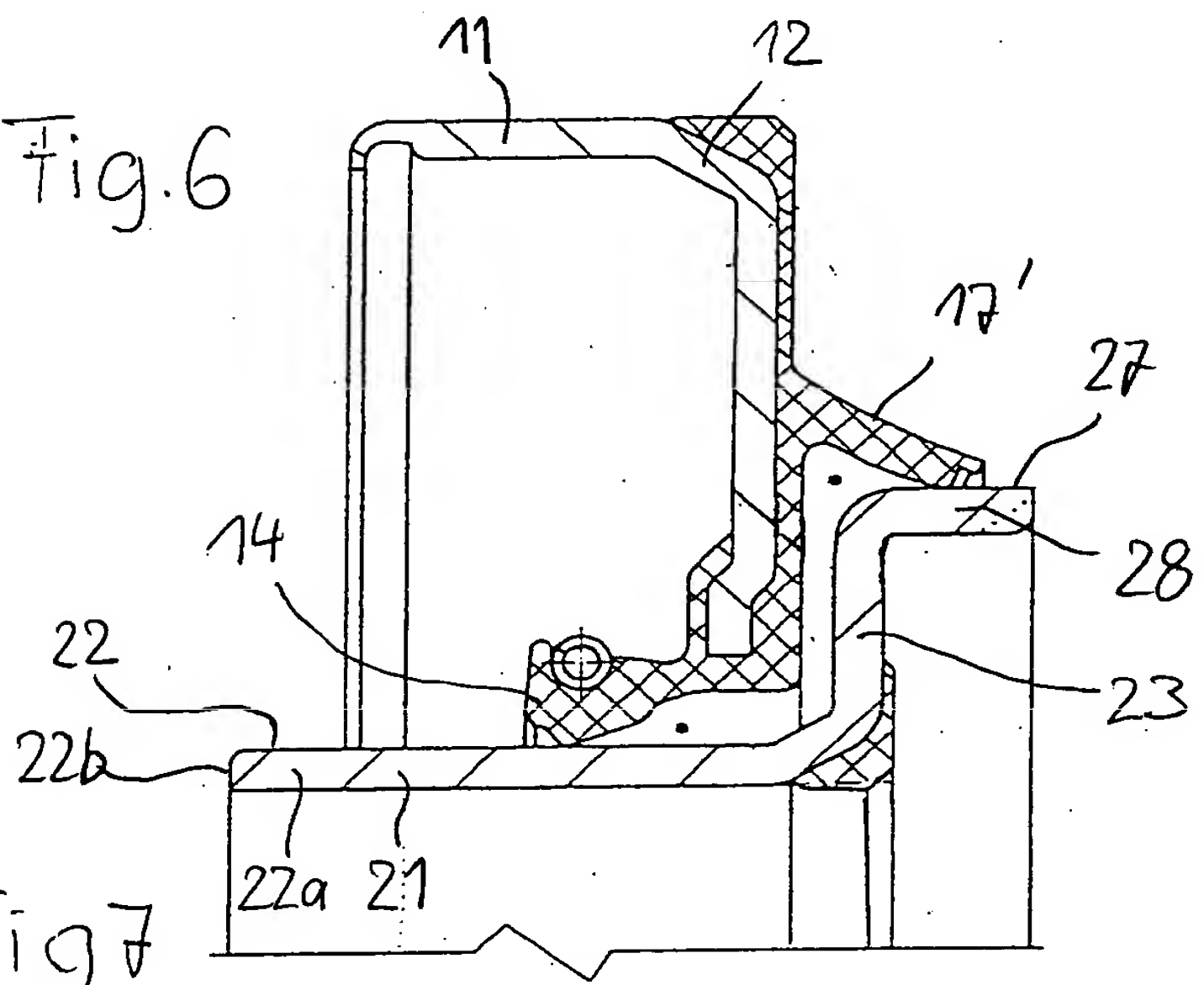


Fig. 7

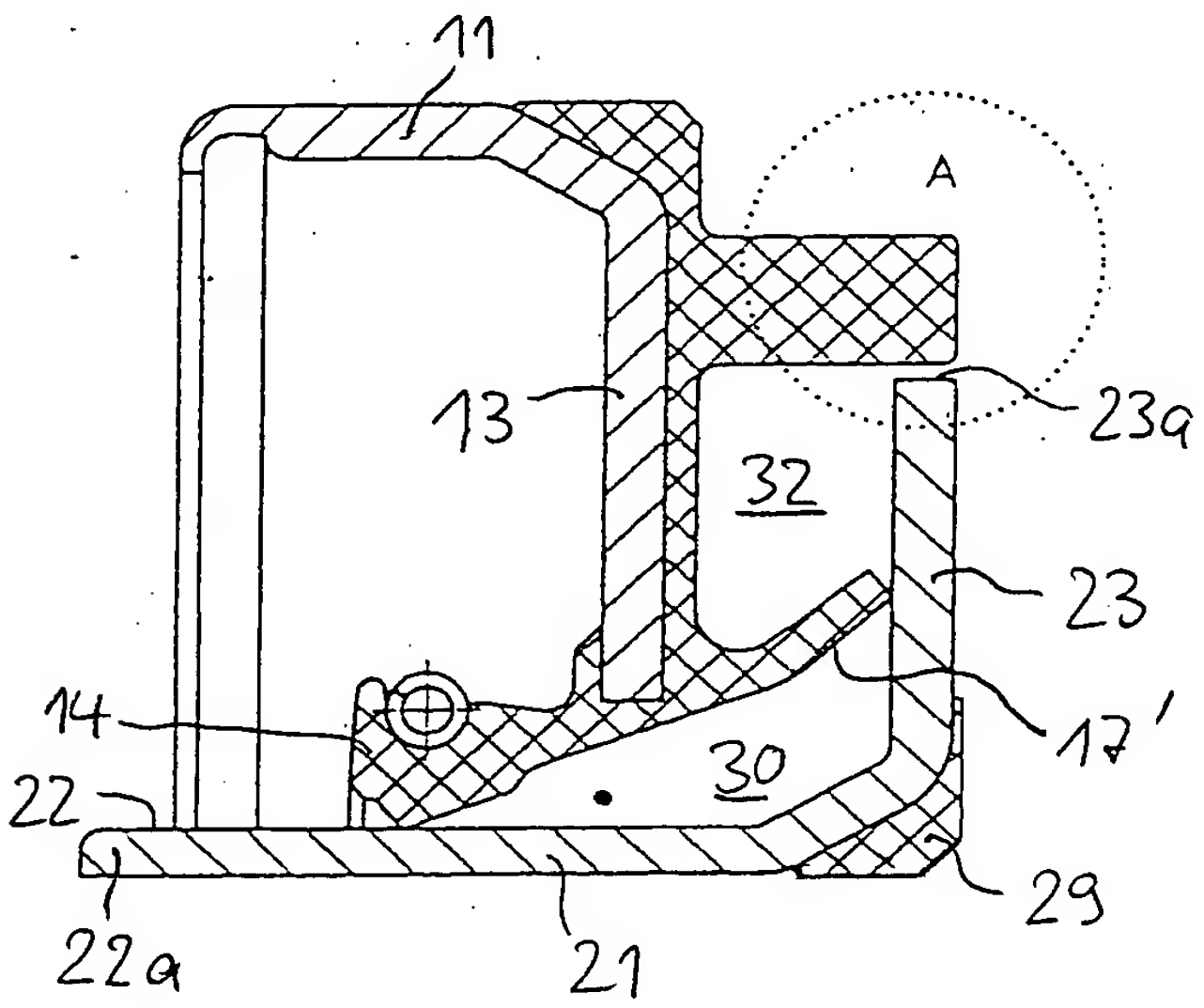


Fig. 8

